

# **PENGEMBANGAN MEDIA FLASH PADA MATA PELAJARAN LAS BUSUR MANUAL DI SMK N 1 PUNDONG BANTUL**

## ***FLASH MEDIA DEVELOPMENT ON MANUAL ARC WELDING SUBJECTS AT SMK N 1 PUNDONG IN BANTUL***

Oleh: Novi Hidayat, Prodi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

[novihidayat87@gmail.com](mailto:novihidayat87@gmail.com)

### **Abstrak**

Media *flash* untuk mata pelajaran las busur manual di SMK N 1 Pundong Bantul telah dikembangkan dengan program *Adobe Flash CS5*. Media dikembangkan dengan metode *Research and Development (R&D)* dengan responden ahli media, ahli materi, dan siswa kelas X Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Pundong. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif kemudian dikonversikan ke data kualitatif menggunakan skala Likert. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media diperoleh skor rerata 4,00 termasuk kriteria baik, sedang ahli materi 1 dan 2 memberi rerata skor berturut-turut 4,45 dan 4,70 termasuk dalam kriteria sangat baik. Lebih jauh, dari pengujian terbatas diperoleh rerata skor 3,87 yang termasuk kriteria baik dan pengujian terbatas lapangan diperoleh rerata skor 3.87 dengan kriteria baik. Media *flash* yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran Las Busur Manual.

Kata kunci: Pengembangan, Media *flash*, Las busur manual.

### **Abstract**

*Flash media for manual arc welding subject at SMK N 1 Pundong Bantul has been developed using Adobe Flash CS5 program. The media was developed using Research and Development methods (R&D) with respondents of media expert, subject expert and students of X grade welding technique SMK N 1 Pundong. Data were collected using questionnaires and documentation. Data were analyzed quantitatively descriptive and then converted to qualitative data using a Likert scale. The mean score feasibility assessment results of instructional media by media experts was 4.00 that in good criteria, while subject experts 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> gave a mean score of 4.45 and 4.70 respectively that are in very good criteria. Furthermore, restricted test gave a mean score of 3.87 which is in good criteria and restricted field test gave a mean score of 3.87 that is in good criteria. Developed flash media was good to be used in manual arc welding instructional process.*

*Keywords: Development, Flash media, Manual arc welding*

## **PENDAHULUAN**

Dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 telah ditegaskan negara berkewajiban mencerdaskan kehidupan berbangsa dan bernegara yang salah satunya dapat dilaksanakan melalui pendidikan. Selanjutnya dalam Undang-Undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 dijelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa melalui pengembangan kemampuan serta pembentukan watak dan peradaban bangsa yang bermartabat di tengah persaingan zaman. Pendidikan nasional memiliki tujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan

menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Keberadaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai misi menyiapkan tenaga kerja berkualitas profesional dapat berperan sebagai pencipta tenaga unggulan bagi industri-industri di Indonesia dalam menghadapi persaingan global. Salah satu SMK yang ada di Provinsi D.I. Yogyakarta adalah SMK Negeri 1 Pundong yang berada di Kabupaten Bantul. SMK ini memiliki berbagai program keahlian, salah satunya adalah Teknik Pengelasan. Mata pelajaran Las Busur Manual merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jurusan Teknik Pengelasan.

Pada mata pelajaran tersebut siswa diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara melakukan pekerjaan las yang benar karena ini merupakan salah satu kompetensi yang wajib dimiliki oleh siswa jurusan teknik pengelasan. Permasalahan pada proses belajar mengajar mata pelajaran ini adalah guru menyampaikan materi hanya dengan metode ceramah saja sehingga siswa sering mengalami kebosanan. Dibengkel pengelasan di SMK Negeri 1 Pundong tidak didukung dengan fasilitas yang memadai. Selain itu minat siswa untuk belajar mandiri mengenai teori Las Busur Manual masih sangat kurang. Setiap siswa yang akan melakukan praktik dan teori selalu terganggu dengan siswa-siswa yang berlalu lalang di sekitar bengkel, bukan hanya itu saja bengkel pengelasan yang tidak tertutup sangat berbahaya bagi orang yang melintas, dan ini sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Berdasarkan data survei di lakukan pada kelas XA dan XB jurusan teknik pengelasan dengan menggunakan angket diketahui bahwa siswa memerlukan sebuah media pembelajaran yang mampu memberikan materi dan informasi untuk mempermudah proses belajar mengajar. Hal ini dikuatkan dengan minimnya waktu untuk memberikan pelajaran teori Las Busur Manual. Dari 57 responden yang disurvei akan kebutuhan media pembelajaran, 32,36% menjawab sangat setuju, 43,42% menjawab setuju, 19,47% menjawab tidak setuju dan 4,75 % menjawab tidak setuju yang dikarenakan ketidaktahuannya tentang sebuah media pembelajaran. Dari hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa SMK Negeri 1 Pundong membutuhkan adanya sebuah media pembelajaran yang lebih mudah dipahami dan dimengerti siswa.

Jadi penggunaan media pembelajaran masih perlu dikembangkan untuk meningkatkan minat dan motivasi para siswa. Keuntungan media adalah menarik indra dan menarik minat karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan (M. Suyanto, 2007: 23), maka penggunaan media sangat efektif dalam pembelajaran. Menurut (Oemar Hamalik, 1986: 23), yang disebut media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam

rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antar guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Menurut Sudjana dan Rivai (dalam Arsyad, 2011:24-25), manfaat media pembelajaran antara lain: (1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; (2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa; (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi dan tidak membosankan; (4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Masalah di SMK N 1 Pundong perlu di atasi melalui upaya peningkatan kualitas belajar dan kemampuan berpikir terstruktur dalam pembelajaran. Banyak strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran dengan *Flash*.

*Flash* merupakan *software* yang mampu menggambar sekaligus menganimasikan, serta mudah dipelajari. *Adobe Flash* tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada saat ini juga banyak digunakan untuk keperluan lain seperti dalam pembuatan game, presentasi, membangun website, pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film. *Flash* biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan berbagai komponen website diintegrasikan ke video dalam halaman web sehingga dapat diaplikasikan multimedia dengan *Rich Internet Applications* (RIA) (Andi Sunyoto, 2010: 1)

Media pembelajaran ini diharapkan dapat memperjelas penyajian pesan, meningkatkan prestasi, rangsangan kegiatan belajar, dan membantu keefektifan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pendidikan. Media pembelajaran berbasis komputer sangat diperlukan dalam pembelajaran di SMK yang dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang sesuai dengan prinsip pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Luther (1994) sebagaimana dikutip Ariesto Hadi Sutopo

(2003: 32) mengemukakan ada enam tahapan pengembangan multimedia, yaitu: (1) Konsep (*concept*); (2) Desain (*design*); (3) Pengumpulan bahan (*material collecting*); (4) Penyusunan (*Assembly*); (5) Uji Coba (*testing*); (6) Distribusi (*distribution*).

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan responden ahli media, ahli materi (guru dan dosen), dan siswa kelas X Teknik Pengelasan SMK N 1 Pundong.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan media *Flash* ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pundong pada semester ganjil Tahun Ajaran 2013 pada mata pelajaran Las Busur Manual.

### Target/Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong pada kelas XA dan XB jurusan teknik pengelasan sejumlah 57 siswa.

### Prosedur

Penelitian didahului dengan observasi di SMK N 1 Pundong untuk mencari permasalahan. Permasalahan tersebut kemudian dijadikan rumusan masalah. Pengumpulan landasan teori dilakukan untuk mendapat referensi dan memperkuat penelitian. Setelah kajian teori diperoleh, maka ditemukan jawaban sementara.

Intrumen penelitian kemudian disusun berdasar kajian teori yang sudah didapat sebagai alat untuk mengambil data. Pengambilan data dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan uji coba dan uji validitas. Hal ini untuk mengetahui apakah intrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Uji validasi media dilakukan oleh seorang ahli media yaitu seorang dosen pengampu mata kuliah media pembelajaran. Sedang validasi materi dilakukan dua ahli materi yaitu seorang dosen pengampu mata kuliah pengelasan dan seorang guru pengajar mata pelajaran las busur manual untuk memastikan kesesuaian materi yang kompetensi.

Langkah selanjutnya, pengujian dalam kelompok kecil dengan 17 siswa dan dilanjutkan pengambilan data kelompok besar dengan 57 siswa. Teknik pengumpulan data dengan kuesioner (angket) dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan skala likert. Analisis yang dilakukan kemudian diambil simpulan dan saran.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari melalui metode kuesioner (angket) dalam penelitian ini dibagi dalam dua bentuk data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar, kritik dan saran dari para responden, yang kemudian disimpulkan sebagai masukan untuk memperbaiki/merevisi produk media *Flash* pada mata pelajaran Las Busur Manual yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif menggunakan skala Likert untuk mengetahui kualitas produk. Setiap pertanyaan di beri bobot 5, 4, 3, 2, dan 1 yang diuraikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Menjadi Nilai Skala 5 (Sukardjo, 2006: 53).

Skor	Rentang	Kriteria
5	$X > \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	Sangat Baik
4	$\bar{X}_i + 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	Baik
3	$\bar{X}_i - 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 SB_i$	Cukup
2	$\bar{X}_i - 1,80 SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 SB_i$	Kurang
1	$X < \bar{X}_i - 1,80 SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

$\bar{X}_i$  = Rerata ideal =  $1/2$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$SB_i$  = Simpangan baku ideal =  $1/6$  (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

$X$  = Skor rata-rata

Berdasar lembar kuesioner dengan skala Likert diketahui bahwa skor maksimal dari data tersebut adalah 5 dan skor minimal adalah 1.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi Ahli Media

Evaluasi uji ahli media pembelajaran dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Mesin UNY meliputi dua aspek penilaian, yaitu desain teknis dan aspek kemudahan pengoperasian. Evaluasi terhadap aspek desain teknis meliputi beberapa hal, antara lain kesesuaian petunjuk penggunaan, kesesuaian urutan antar *slide*, kesatuan antar *slide*, transisi antar *slide*, ketepatan pengaturan tata letak *slide*, ketepatan pemilihan warna *slide*, keseimbangan tata letak tulisan tiap *slide*, ketepatan pemilihan ukuran huruf, ketepatan pemilihan jenis/model huruf, ketepatan pemilihan komposisi warna huruf terhadap warna *slide*, kebakuan bahasa yang digunakan, kualitas gambar, kesesuaian tata letak gambar tiap *slide*, kesesuaian ukuran gambar tiap *slide*, dan kualitas video. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek desain teknis adalah 62 dengan rerata skor 3,87. Skor pada aspek desain teknis ini termasuk dalam kriteria baik.

Evaluasi terhadap aspek kemudahan pengoperasian meliputi beberapa hal, antara lain kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan memulai program, kemudahan pengoperasian, sistematika penyajian, kemudahan memahami bahasa yang digunakan, video yang disajikan mudah dimengerti, efektifitas dan fungsi navigasi (*button*). Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor aspek kemudahan pengoperasian adalah 34 dengan rerata skor 4,25. Skor pada aspek kemudahan pengoperasian ini termasuk dalam kriteria baik. Secara rinci, hasil validasi ahli media tampak pada gambar 1. Skor rerata total dari ahli media adalah 4,00 termasuk kategori baik.

### Hasil Validasi Ahli Materi 1

Evaluasi uji ahli materi 1 dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Mesin UNY meliputi dua aspek penilaian, yaitu aspek isi materi dan aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM). Evaluasi terhadap aspek isi materi meliputi: kesesuaian materi dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, kemampuan siswa,

kebenaran materi, kelengkapan materi, keruntutan materi, kejelasan materi, kedalaman materi, materi mudah dimengerti, ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi, dan ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi.

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek isi materi adalah 51 dengan rerata skor 4,25. Skor pada aspek isi materi ini termasuk dalam kriteria baik.

Evaluasi terhadap aspek kemanfaatan materi meliputi membantu proses pembelajaran, memperjelas materi pelajaran yang disampaikan, mempermudah dalam penyampaian materi, mempermudah siswa dalam memahami materi, meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, mempersingkat waktu dalam penyampaian materi, dan menambah variasi dalam proses pembelajaran.

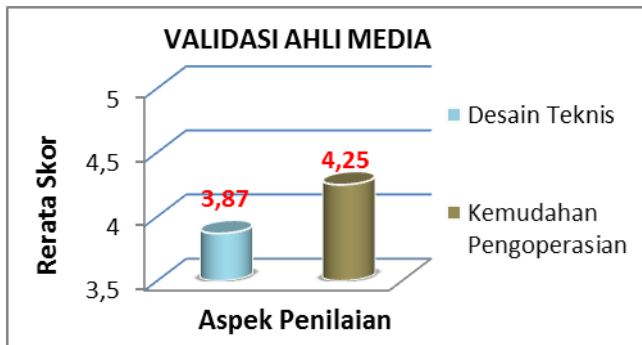
Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat materi pembelajaran adalah 38 dengan rerata skor 4,75. Skor pada aspek manfaat materi pembelajaran ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Komentar yang diberikan oleh ahli materi terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu bahwa media pembelajaran ini sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran Las Busur Manual. Secara rinci, hasil validasi ahli materi 1 tampak pada gambar 2. Skor rerata total dari ahli media adalah 4,45 termasuk kategori sangat baik.

### Hasil Validasi Ahli Materi 2

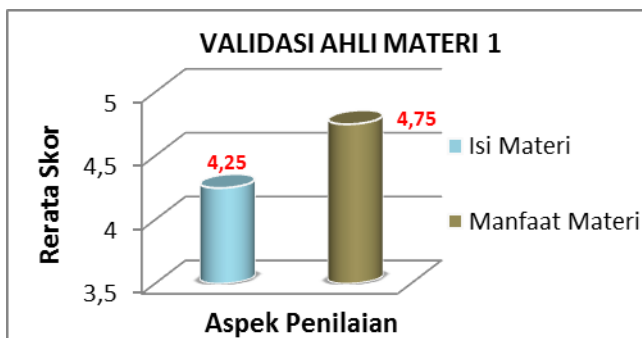
Evaluasi uji ahli materi 2 dilakukan oleh Guru Mata Pelajaran Las Busur Manual SMK Negeri 1 Pundong. Lingkup aspek penilaian sama dengan yang diberikan oleh ahli materi 1, yaitu aspek isi dan manfaat materi pembelajaran dalam proses KBM.

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek isi materi adalah 55 dengan rerata skor 4,58. Skor pada aspek isi materi ini termasuk dalam kriteria baik. Lebih jauh, dari data yang diperoleh pada aspek manfaat materi diketahui bahwa jumlah skor adalah 39 dengan rerata skor 4,87. Skor ini termasuk dalam kriteria baik.

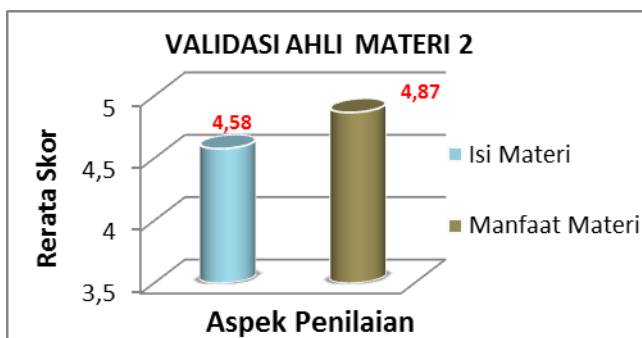
Melengkapi penilaian tersebut di atas, ada beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi 2 guna perbaikan media pembelajaran ini, antara lain: (a) Media yang dibuat sudah baik tetapi perlu diperbaiki dalam hal tampilan jumlah halaman (*slide*) jangan terlalu banyak; (b) *Slide* yang ditampilkan dikurangi Secara terperinci, hasil evaluasi ahli materi 2 dapat dilihat pada gambar 3. Skor rerata total dari ahli media adalah 4,70 termasuk kategori sangat baik.



Gambar 1. Hasil validasi ahli media pembelajaran.



Gambar 2. Hasil validasi ahli materi 1.



Gambar 3. Hasil validasi ahli materi 2.

### Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

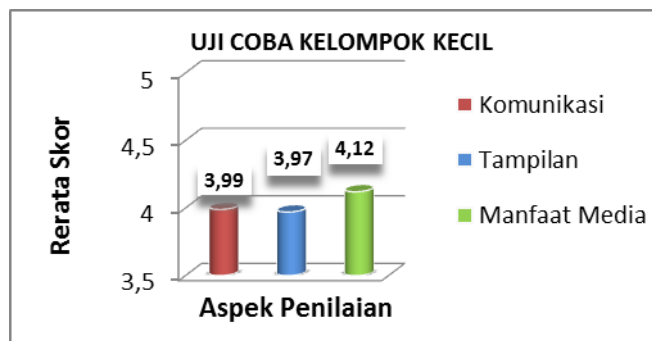
Uji coba kelompok kecil dilaksanakan setelah produk media divalidasi oleh ahli media

pembelajaran dan ahli materi. Uji coba ini diikuti oleh 17 orang siswa kelas X SMK Negeri 1 Pundong. Dasar penunjukan subjek dipilih secara random dengan memperhatikan kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah). Uji coba dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui hambatan atau kelemahan dan permasalahan yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Hasil dari uji coba kelompok kecil akan dianalisis sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar (lapangan). Data hasil uji coba ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji kelompok besar. Data uji melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu aspek komunikasi, aspek tampilan, dan aspek manfaat media pembelajaran dalam proses KBM.

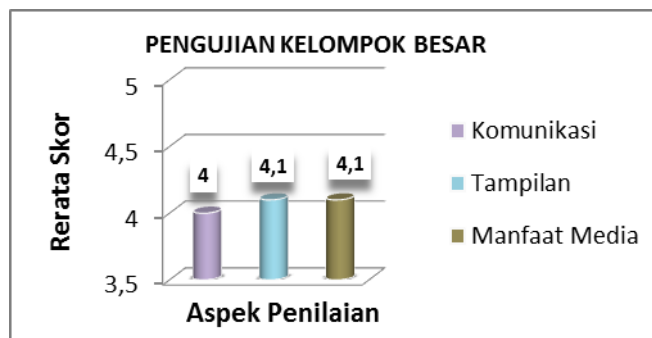
Evaluasi terhadap aspek komunikasi meliputi kemudahan memulai program, kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan penggunaan navigasi (*button*), kejelasan penggunaan bahasa, kejelasan pembacaan huruf/teks, dan interaksi pengguna dengan media. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek komunikasi adalah 399 dengan rerata skor 3,99. Skor pada aspek komunikasi ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek tampilan media meliputi beberapa hal antara lain kesesuaian pemilihan huruf/teks, kesesuaian warna *background* tiap halaman, kesesuaian navigasi (*button*) tiap halaman, kualitas gambar yang disajikan, kualitas video yang disajikan, dan pengaturan tata letak halaman. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek tampilan media adalah 406 dengan rerata skor 3,97. Skor pada aspek tampilan ini termasuk dalam kriteria baik.

Selanjutnya dari data aspek manfaat media yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat media adalah 560 dengan rerata skor 4,12. Skor pada aspek manfaat media ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Secara terperinci, hasil hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada gambar 4. Skor rerata total hasil uji coba kelompok kecil adalah 3,87 termasuk kategori baik.



Gambar 4. Hasil uji coba kelompok kecil



Gambar 5. Hasil uji kelompok besar

### Hasil Uji Coba Kelompok Besar (Lapangan)

Uji coba kelompok besar (lapangan) melibatkan 40 orang siswa kelas XA dan XB SMK Negeri 1 Pundong. Proses pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan pada saat jam pelajaran berlangsung, dimana pelaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan media *flash* dalam. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Efektifitas penggunaan media pembelajaran didapat dari hasil evaluasi yang dilakukan pasca pelaksanaan pembelajaran. Data uji melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu aspek komunikasi, tampilan, dan manfaat media pembelajaran dalam proses KBM. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek komunikasi adalah 961 dengan rerata skor 4,00. Skor pada aspek komunikasi ini termasuk dalam kriteria baik. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek tampilan media adalah 986 dengan rerata skor 4,10. Skor pada aspek tampilan media ini termasuk dalam kriteria baik. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat media adalah 1310 dengan rerata

skor 4,10. Skor pada aspek manfaat media pembelajaran ini termasuk dalam kriteria baik.

Komentar yang diberikan oleh siswa pada uji coba kelompok besar (lapangan) terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu media pembelajaran ini menarik, jelas penggunaannya, dan materi yang disampaikan mudah untuk dipahami. Secara rinci, hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada gambar 5. Skor rerata total hasil uji coba kelompok besar adalah 3,87 termasuk kategori baik.

### SIMPULAN

Media pembelajaran untuk mata pelajaran Las Busur Manual yang dikembangkan dengan *software Adobe Flash CS3* layak digunakan. Skor rerata hasil penilaian oleh ahli media adalah 4,00 termasuk kriteria baik. Sedang skor rerata dari ahli materi 1 dan 2 berturut-turut adalah 4,45 dan 4,70 termasuk kriteria sangat baik. Lebih lanjut, hasil pengujian terbatas (kecil) diperoleh rerata skor 3,87 termasuk kriteria baik dan pengujian terbatas lapangan diperoleh rerata skor 3,87 dengan kriteria baik.

### SARAN

Pada pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Las Busur Manual selanjutnya disarankan beberapa hal:

1. Perlu ditambahkan lagi animasi baik teks, gambar maupun *video* yang lebih menarik. Begitu juga dengan memberikan suara yang lebih menarik, disesuaikan dengan tampilan dan materi.
2. Pada bagian akhir media ditambahkan halaman referensi buku materi.
3. Perlu diteliti efektifitas penerapan media pembelajaran untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Rivai dan Nana Sujana. (2010). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.



- Andi Sunyoto. (2010). *Adobe Flash + XML= Rich Multimedia Application*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arief S. Sadiman dkk. (2010). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- M. Suyanto. (2007). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alumni. Society
- Sukarjo. (2006). *Evaluasi Pembelajaran/ Perkuliahan Bidang Studi*. *Diklat* tidak diterbitkan, Program S2 TP Khusus, UNY.